

2021 年度 授業計画(シラバス)

学 科	臨床工学技士学科		科 目 区 分	専門基礎分野	授業の方法	講義演習
科 目 名	機械工学		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	60 (2) 時間(単位)
対 象 学 年	3年次		学期及び曜時限	通年	教室名	401
担 当 教 員	岡本 覚	実務経験と その関連資格	島根大学大学院総合理工学研究科情報システム学領域の教授として機械情報工学の教育・研究に従事(22年)。工学博士。島根大学や放送大学の非常勤講師を兼務。島根大学名誉教授。			
《授業科目における学習内容》						
機械力学, 流体力学, 振動と超音波, 熱現象と熱力学の医療機器への応用について学ぶ。						
《成績評価の方法と基準》						
レポート課題, 小テスト, 期末試験, 出席状況等を総合的に加味して評価する。総合成績(100満点)で60点以上を合格とする。						
《使用教材(教科書)及び参考図書》						
臨床工学講座「医用機械工学」, 嶋津秀昭・馬淵清資著, 医歯薬出版(株)						
《授業外における学習方法》						
適宜, レポートの課題を課すので, 期限までに提出すること。						
《履修に当たっての留意点》						
1年次の「物理学」, ならびに2年次の「生体物性工学」の学習内容を十分に習得しておくこと。						
授業の方法	内 容			使用教材	授業以外での準備学習 の具体的な内容	
第1回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	力学の基礎(力とは何かや単位の概念)を理解し, 応用に発展させる知識を身につけていくことを目標とする。	臨床工学講座「医用機械工学」, 嶋津秀昭・馬淵清資著, 医歯薬出版(株)		課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	力とは何かや単位の概念を理解し, いろいろな問題に応用できることを目指す。			
第2回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	力学の基礎(力の数式的取扱い)を理解し, 応用に発展させる知識を身につけていくことを目標とする。	臨床工学講座「医用機械工学」, 嶋津秀昭・馬淵清資著, 医歯薬出版(株)		課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	力の数式的取扱いを理解し, いろいろな問題に応用できることを目指す。			
第3回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	剛体に働く力のつり合いを理解し, 応用に発展させる知識を身につけていくことを目標とする。	臨床工学講座「医用機械工学」, 嶋津秀昭・馬淵清資著, 医歯薬出版(株)		課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	剛体に働く力のつり合いを理解し, いろいろな問題に応用できることを目指す。			
第4回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	力学の基礎(位置, 速度, 加速度)を理解し, 応用に発展させる知識を身につけていくことを目標とする。	臨床工学講座「医用機械工学」, 嶋津秀昭・馬淵清資著, 医歯薬出版(株)		課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	力と運動(位置, 速度, 加速度)を理解し, いろいろな問題に応用できることを目指す。			
第5回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	いろいろな運動(自由落下, 放物運動, 摩擦運動)と力を理解し, 応用に発展させる知識を身につけていくことを目標とする。	臨床工学講座「医用機械工学」, 嶋津秀昭・馬淵清資著, 医歯薬出版(株)		課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	自由落下, 放物運動, 摩擦運動と力を理解し, 問題に応用できることを目指す。			

授業の方法		内 容		使用教材	授業以外での準備学習の具体的な内容
第6回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	エネルギーと仕事の概念を理解し、応用に発展させる知識を身につけていくことを目標とする。	臨床工学講座「医用機械工学」、嶋津秀昭・馬淵清資著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
	各コマにおける授業予定	エネルギーと仕事の概念を理解し、いろいろな問題に応用できることを目指す。			
第7回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	固体材料の変形と強度の概念(弾性と塑性の概念)を理解し、応用に発展させる知識を身につけていくことを目標とする。	臨床工学講座「医用機械工学」、嶋津秀昭・馬淵清資著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
	各コマにおける授業予定	弾性と塑性の概念を理解し、いろいろな問題に応用できることを目指す。			
第8回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	固体材料の変形と強度の概念(応力とひずみの概念)を理解し、応用に発展させる知識を身につけていくことを目標とする。	臨床工学講座「医用機械工学」、嶋津秀昭・馬淵清資著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
	各コマにおける授業予定	応力とひずみの概念を理解し、いろいろな問題に応用できることを目指す。			
第9回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	固体材料の変形と強度の概念(安全率と体積弾性率の概念)を理解し、応用に発展させる知識を身につけていくことを目標とする。	臨床工学講座「医用機械工学」、嶋津秀昭・馬淵清資著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
	各コマにおける授業予定	安全率と体積弾性率の概念を理解し、いろいろな問題に応用できることを目指す。			
第10回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	固体材料の変形と強度の概念(梁の強さと曲げモーメントの概念)を理解し、応用に発展させる知識を身につけていくことを目標とする。	臨床工学講座「医用機械工学」、嶋津秀昭・馬淵清資著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
	各コマにおける授業予定	梁の強さと曲げモーメントの概念を理解し、いろいろな問題に応用できることを目指す。			
第11回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	固体材料の変形と強度の概念(軸の強さとねじりモーメントの概念)を理解し、応用に発展させる知識を身につけていくことを目標とする。	臨床工学講座「医用機械工学」、嶋津秀昭・馬淵清資著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
	各コマにおける授業予定	軸の強さとねじりモーメントの概念を理解し、いろいろな問題に応用できることを目指す。			
第12回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	固体材料の変形と強度(座屈と破壊)の概念を理解し、応用に発展させる知識を身につけていくことを目標とする。	臨床工学講座「医用機械工学」、嶋津秀昭・馬淵清資著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
	各コマにおける授業予定	座屈と破壊を理解し、いろいろな問題に応用できることを目指す。			
第13回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	流体とその流れ(圧力とパスカルの原理)を理解し、応用に発展させる知識を身につけていくことを目標とする。	臨床工学講座「医用機械工学」、嶋津秀昭・馬淵清資著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
	各コマにおける授業予定	圧力とパスカルの原理を理解し、いろいろな問題に応用できることを目指す。			
第14回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	流体とその流れ(連続の式とベルヌーイの定理の概念)を理解し、応用に発展させる知識を身につけていくことを目標とする。	臨床工学講座「医用機械工学」、嶋津秀昭・馬淵清資著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
	各コマにおける授業予定	連続の式とベルヌーイの定理の概念を理解し、いろいろな問題に応用できることを目指す。			
第15回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	流体とその流れ(層流と乱流の概念)を理解し、応用に発展させる知識を身につけていくことを目標とする。	臨床工学講座「医用機械工学」、嶋津秀昭・馬淵清資著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
	各コマにおける授業予定	層流と乱流の概念を理解し、いろいろな問題に応用できることを目指す。			

授業の方法		内 容		使用教材	授業以外での準備学習の具体的な内容
第16回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	流体とその流れ(レイノルズ数の概念)を理解し、応用に発展させる知識を身につけていくことを目標とする。	臨床工学講座「医用機械工学」、嶋津秀昭・馬淵清資著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	レイノルズ数の概念を理解し、いろいろな問題に応用できることを目指す。		
第17回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	流体とその流れ(ハーゲン・ポアゼイユの式)を理解し、応用に発展させる知識を身につけていくことを目標とする。	臨床工学講座「医用機械工学」、嶋津秀昭・馬淵清資著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	ハーゲン・ポアゼイユの式を理解し、いろいろな問題に応用できることを目指す。		
第18回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	流体とその流れ(ローラーポンプと遠心ポンプ)を理解し、応用に発展させる知識を身につけていくことを目標とする。	臨床工学講座「医用機械工学」、嶋津秀昭・馬淵清資著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	ローラーポンプと遠心ポンプを理解し、いろいろな問題に応用できることを目指す。		
第19回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	波動の基礎を理解し、応用に発展させる知識を身につけていくことを目標とする。	臨床工学講座「医用機械工学」、嶋津秀昭・馬淵清資著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	波の基礎を理解し、いろいろな問題に応用できることを目指す。		
第20回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	波動の基礎(波を表す式)を理解し、応用に発展させる知識を身につけていくことを目標とする。	臨床工学講座「医用機械工学」、嶋津秀昭・馬淵清資著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	波を表す式を理解し、いろいろな問題に応用できることを目指す。		
第21回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	波動の基礎(波の速度やエネルギー)を理解し、応用に発展させる知識を身につけていくことを目標とする。	臨床工学講座「医用機械工学」、嶋津秀昭・馬淵清資著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	波の速度やエネルギーを理解し、いろいろな問題に応用できることを目指す。		
第22回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	波動の基礎(波の反射、透過や屈折)を理解し、応用に発展させる知識を身につけていくことを目標とする。	臨床工学講座「医用機械工学」、嶋津秀昭・馬淵清資著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	波の反射、透過や屈折を理解し、いろいろな問題に応用できることを目指す。		
第23回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	波動の基礎(音波・超音波やドップラー効果)を理解し、応用に発展させる知識を身につけていくことを目標とする。	臨床工学講座「医用機械工学」、嶋津秀昭・馬淵清資著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	音波・超音波やドップラー効果を理解し、いろいろな問題に応用できることを目指す。		
第24回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	波動の基礎(光の波動性)を理解し、応用に発展させる知識を身につけていくことを目標とする。	臨床工学講座「医用機械工学」、嶋津秀昭・馬淵清資著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	光の波動性を理解し、いろいろな問題に応用できることを目指す。		
第25回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	熱と熱力学の概念(熱と温度の概念)を理解し、応用に発展させる知識を身につけていくことを目標とする。	臨床工学講座「医用機械工学」、嶋津秀昭・馬淵清資著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	熱と温度の概念を理解し、いろいろな問題に応用できることを目指す。		

授業の方法		内 容		使用教材	授業以外での準備学習の具体的な内容
第26回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	熱と熱力学の概念(熱に関する基本的な物理量)を理解し、応用に発展させる知識を身につけていくことを目標とする。	臨床工学講座「医用機械工学」、嶋津秀昭・馬淵清資著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	熱に関する基本的な物理量を理解し、いろいろな問題に応用できることを目指す。		
第27回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	熱と熱力学の概念(熱と仕事の概念)を理解し、応用に発展させる知識を身につけていくことを目標とする。	臨床工学講座「医用機械工学」、嶋津秀昭・馬淵清資著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	熱と仕事の概念を理解し、いろいろな問題に応用できることを目指す。		
第28回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	熱と熱力学の概念(熱力学の第一・第二法則)を理解し、応用に発展させる知識を身につけていくことを目標とする。	臨床工学講座「医用機械工学」、嶋津秀昭・馬淵清資著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	熱力学の第一・第二法則を理解し、いろいろな問題に応用できることを目指す。		
第29回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	熱と熱力学の概念(熱機関とエントロピー概念)を理解し、応用に発展させる知識を身につけていくことを目標とする。	臨床工学講座「医用機械工学」、嶋津秀昭・馬淵清資著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	熱機関とエントロピー概念を理解し、いろいろな問題に応用できることを目指す。		
第30回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	熱と熱力学の概念(伝導, 対流, 放射)を理解し、応用に発展させる知識を身につけていくことを目標とする。	臨床工学講座「医用機械工学」、嶋津秀昭・馬淵清資著、医歯薬出版(株)	課題に対するレポートを提出させる。
		各コマにおける授業予定	熱伝達の態様(伝導, 対流, 放射)を理解し、いろいろな問題に応用できることを目指す。		